สหัส พรหมสิทธิ์

# โกลบอล-คอมมิวนิเคชัน บนฐานอินเทอร์เน็ต

*โทรศัพท์อินเทอร์เน็ต ทางออกสำหรับ การสื่อสารโทรคมนาคม*

ปี 1997 น่าจะเป็นปีทองของผู้ที่อยู่ในแวดวงอินเทอร์เน็ต เพราะได้มีการมอบรางวัลที่ถือว่าเป็นเกียรติประวัติอันสูงสุดให้แก่สองบุคคล ซึ่งมีส่วนบุกเบิกอินเทอร์เน็ต นั่นก็คือรางวัลที่เรียกว่า The National Medal of Technology ที่ประธานาธิบดีสหรัฐฯ เป็นผู้มอบให้ปีละครั้ง ซึ่งมีอยู่ 4 สาขา สำหรับปี 1997 (audio, medical scanning aerospace และ network communications) ผู้ได้รับรางวัลในสาขาสื่อสารคือวินตัน จี เซิร์ฟ (Vinton G. Cerf) จากบริษัท MCI Communication และโรเบิร์ต อี กาน (Robert E. Kahn) จากบริษัท Research Initiatives อันเป็นสถาบันค้นคว้าที่ไม่หวังผลกำไร Kahn เข้าร่วมงานกับ DARPA (Defense Advanced Research Project Agency) ในปี 1972 ส่วน Cerf ได้เข้าร่วมงานกับ DARPA เมื่อปี 1996 เพื่อช่วยกันวางรากฐาน Arponet จนกลายเป็นอินเทอร์เน็ตในเวลาต่อมา ตำแหน่งหลังสุดของ Cerf ก็คือการก้าวเข้าสู่ภาคเอกชน (MCI) เมื่อปี 1994 ส่วน Kahn ได้เข้ามารับตำแหน่งประธานของ Research Initiatives เมื่อได้ลาออกจาก DARPA ระหว่างที่ทำงานกับ DARPA บุคคลทั้งสองได้ร่วมกันพิสูจน์ว่าเน็ตเวอร์กสื่อสารชนิดต่าง ๆ ที่มีใช้ในโลกของโทรคมนาคมสามารถเชื่อมโยงกันได้ รวมทั้งได้ร่วมกันกำหนดสถาปัตยกรรมอันเป็นที่มาของโหนด (nodes) หรือเกตเวย์ (gateways) ที่ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลที่มาจากเน็ตเวอร์กชนิดต่าง ๆ โดยอาศัยโปรโตคอลแบบร่วมกัน (common protocols) นอกจากนี้ Cerf และ Kahn ยังได้ร่วมกันพัฒนากรรมวิธีในการสื่อสารที่เรียกว่า แพคเกจ สวิตชิง (packet switching) แต่ที่สำคัญที่สุดสำหรับในกรณีของเน็ตเวอร์กสาธารณะ เช่น อินเทอร์เน็ต ก็คือ จะต้องไม่มีใครคนใดคนหนึ่งเข้าไปยึดครองเพื่อทำกำไร อันเป็นเจตน์จำนงที่ Cerf และ Kahn มีอยู่ในใจตั้งแต่เมื่อยังทำงานกับ DARPA จนในปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นฐานของอุตสาหกรรมการค้าที่เติบโตอย่างรวดเร็วในแง่ของการเป็นเน็ตเวอร์กระดับโลกที่สามารถแทรกซึมเข้าไปในกิจกรรมอันนับไม่ถ้วนสาขา (เช่นโทรศัพท์อินเทอร์เน็ต ฯลฯ) เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ทุกผู้ทุกนามได้มีทางออกมากขึ้นสำหรับในการสื่อสารโทรคมนาคมที่สิ้นค่าใช้จ่ายต่ำ

## ก้าวไปสู่การรวมเน็ตเวอร์ก ของเสียง ข้อมูล ฯลฯ เข้าด้วยกัน

กิจการที่เป็นโทรศัพท์อินเทอร์เน็ต (Internet Telephony) ได้เริ่มปรากฏโฉมหน้าในท้องตลาดเมื่อราวสองปีมาแล้ว (1995) ในรูปของบริษัท (VocalTec) ของชาวอิสเรลที่ตั้งอยู่ที่นิวเจอร์ซี่ ซึ่งได้ค้นคิดประดิษฐ์ซอฟต์แวร์เพื่อให้ผู้ใช้ที่มีพีซี ซึ่งมีไมโครโฟนติดอยู่ และมีซอฟต์แวร์ดังกล่าวสามารถที่จะติดต่อกับผู้อื่นที่มีพีซีด้วยกันได้ในราคาค่าใช้จ่ายอันแสนประหยัด เช่น ใครสักคนอาจโทรจากเมือง

เทรินดันในนิวเจอร์ซี่ไปยังเทล เอวิฟได้ในราคาเดียวกันกับที่โทร.ในสหรัฐฯ หากไม่รังเกียจเรื่องคุณภาพของเสียงที่จัดว่าแย่มาก ๆ สำหรับในขณะนั้น อย่างไรก็ตาม การค้นคว้าและพัฒนาในเรื่องของโทรศัพท์อินเทอร์เน็ตได้รุดหน้าไปมากในช่วงระยะเวลาสองปีที่ผ่านมา เพราะนับจากนั้นก็ได้มีผู้ประกอบการในด้านสื่อสารโทรคมนาคมในรูปต่าง ๆ ก็ให้ความสนใจใน "ตลาด" ของการใช้โทรศัพท์โดยผ่านทางเน็ต โดยเฉพาะในแง่ของโทรศัพท์ทางไกล จนทำให้เกิดมีผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ๆ สำหรับให้บริการในด้านนี้ เช่น เกตเวย์ เซอร์ฟเวอร์ (gateway server) ออกสู่ตลาด อันเป็นก้าวแรกของการเบี่ยงบ่ายการสื่อสารที่เป็นโทรศัพท์ทางไกล ให้หันมาใช้แพคเกจ สวิตช์ เน็ตเวอร์ก (เช่น อินเทอร์เน็ต) แทนการที่จะต้องพึ่งพาเซอร์กิต สวิตช์ เน็ตเวอร์ก (circuit switched networks) เหมือนในอดีต ผู้ผลิตอุปกรณ์รุ่นใหม่ที่จะนำมาใช้ในกิจการโทรศัพท์อินเทอร์เน็ตนั้นมีทั้งผู้ประกอบการรายย่อย เช่น VocalTec จนถึงรายใหญ่เช่น Lucent และ Northern Telecom โดยอุปกรณ์ดังกล่าวจะเข้ามาทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกโทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ตได้อย่างสะดวกในท่ามกลางคุณภาพของเสียงที่อยู่ในเกณฑ์ดี โดยสิ้นค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้โทรศัพท์ทางไกลแบบธรรมดาที่แม้จะมีการแข่งขันกันลดราคาอยู่แล้ว ก็ยังแพงอยู่เมื่อเทียบกับการเรียกผ่านเน็ต โดยอาศัยเกตเวย์เซอร์ฟเวอร์เป็นตัวนำ

การเรียกโทรศัพท์ทางไกลโดยผ่านอินเทอร์เน็ตมีหลักในการทำงานอย่างง่าย ๆ ว่าในขั้นแรกผู้ใช้หมุนไปยังชุมสายโทรศัพท์แบบต่อผ่านหรือจุดที่อยู่ใกล้กับเกตเวย์เซอร์ฟเวอร์ที่สุด โดยเซอร์ฟเวอร์ดังกล่าวจะอยู่ติดกับชุมสายที่เรียกว่า central office switches เพื่อส่งทราฟิกที่เป็นเสียงไปยังผู้ประกอบการด้านสื่อสาร (ถ้าเป็นกรณีของสหรัฐฯ ผู้ประกอบการในภาคเอกชนที่ให้บริการด้านอินเทอร์เน็ตข้ามโลกก็จะมี เช่น AT&T, MCI และ Sprint) เพื่อทำการเชื่อมโยงกับผู้ประกอบการหรือผู้ให้บริการในด้านนี้ของประเทศอื่นต่อไป ในกรณีของเน็ตเซอร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่สองอย่างคือ แปลงสัญญาณที่เป็นเสียงให้เป็นแพคเกจของข้อมูล และส่งข้อมูลดังกล่าวผ่านอินเทอร์เน็ต จากนั้นเซอร์ฟเวอร์ที่ตั้งอยู่ในอีกประเทศหนึ่งก็จะแปลงสัญญาณที่เป็นข้อมูลให้กลับไปเป็นเสียง แล้วส่งสัญญาณโทรศัพท์เข้าสาย local lines เพื่อไปยังปลายทางสำหรับผู้รับสายอีกฝ่ายหนึ่ง ในกรณีนี้ผู้ใช้จะเป็นผู้จ่ายเงิน แค่เพียงการเชื่อมโยงที่ต้นทางหรือปลายทาง (local connections) ที่อยู่ในประเทศอันเป็นท้องถิ่นที่ตั้งของตัวเซอร์ฟเวอร์ เช่นถ้าเป็นการเรียกโทรศัพท์จากชิคาโกถึงลอนดอน โดยอาศัย IP (Internet protocol) โดยใช้เวลานาน 10 นาที ผู้ใช้บริการก็จะเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของ 1.20 เหรียญ อันเป็นราคาค่าใช้บริการ (จากผู้ให้บริการ เช่น AT&T) ที่ให้ส่วนลดเป็นพิเศษ จะต้องผ่านผู้ให้บริการด้านอินเทอร์เน็ต (ISP) เช่น Delta ในอิสเรล หรือ Latic Communications ในรัฐแมรี่แลนด์ของสหรัฐฯ

สำหรับผู้ให้บริการการสื่อสารที่เป็นรายใหญ่ในสหรัฐฯ เช่น GTE หรือ MCI ก็ได้เริ่มให้ความสนใจในเรื่องของโทรศัพท์อินเทอร์เน็ตอยู่พอสมควร แม้ว่าในขณะนี้ธุรกิจในด้านนี้จะยังไม่สามารถจัดให้อยู่ในขั้นที่มีความเติบใหญ่ก็ตาม ดังจะเห็นจากการที่ทั้งสองบริษัทดังกล่าวเริ่มทำการทดสอบเกตเวย์เซอร์ฟเวอร์ เมื่อหลายเดือนมาแล้ว (ก่อนหน้า มิ.ย. 1997) นอกจากนี้ก็ยังมีการคาดกันว่าสถิติการจำหน่ายจะเพิ่มขึ้นเรื่อย คือจะเพิ่มจาก 5 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี 1996 เป็น 60 ล้านเหรียญในปี 1997 และเป็น 1.26 พันล้านเหรียญในปี 2000 ในปี ค.ศ. 2002 ร้อยละ 18.5 ของทราฟิกของโทรศัพท์ภายในประเทศสหรัฐฯ จะอาศัย data lines อันเป็นการเพิ่มจากร้อยละ 0.2 ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (1997) ที่น่าสังเกตก็คือว่า ข้อแตกต่างในเรื่องของค่าใช้บริการระหว่างการเรียกแบบ IP และแบบธรรมดาที่อาศัยเซอร์กิต สวิตช์ อาจมีอยู่ไม่นาน เพราะในอีกซีกหนึ่งที่เกี่ยวกับการให้บริการโทรศัพท์ (เช่น ทางไกล) โดยผู้ประกอบการที่เรียกตนเองว่า telcos ในสหรัฐฯ ได้กำชับให้รัฐบาลหาทางปรับปรุงค่าบริการระหว่างทางไกลแบบเดิมและแบบอินเทอร์เน็ตให้เกิดความเท่าเทียมกัน โดยอ้างเหตุผลว่าในส่วนของ telcos นั้นพวกตนได้ลงทุนใน traditional technologies ไปมาก แต่พวกที่อาศัยโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นอินเทอร์เน็ตกลับเข้ามาใช้บริการแบบเอาเปรียบโดยไม่ได้ลงทุนอะไรมากนัก อันเป็นศึกระหว่าง telcos กับพวกสนับสนุนการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตที่ได้ปะทุมานานพอสมควรในสหรัฐฯ และได้เกี่ยวพันไปถึงการล็อบบี้นักการเมืองให้เป็นฝ่ายตน ซึ่งผู้เขียนจะนำมาเล่าในต่อไป รวมทั้งเรื่องราวที่เกี่ยวกับสิทธิมนุษยชนในเรื่องของการใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับประชาชน (ในสหรัฐฯ) โดยทั่วไปที่ไม่เห็นด้วยกับการตรากฎหมายในเรื่องนี้ในยุคของประธานาธิบดี บิล คลินตัน จนได้มีการคัดค้านและฟ้องร้องกระทรวงยุติธรรมของสหรัฐฯ ในเรื่องของการ

**รูปที่ 1**
**การแจกรางวัลที่เรียกว่า The National Medal of Technology ได้มีมาตั้งแต่ปี 1985 โดยประธานาธิบดีสหรัฐฯ เป็นผู้มอบให้แก่บุคคลหรือทีมงานที่มีผลงานค้นคว้าในด้านเทคโนโลยีที่สามารถยกมาตรฐานของการดำเนินชีวิตของคนส่วนใหญ่ รวมทั้งต้องเป็นผลงานค้นคว้ามีความยืนยงสามารถท้าทายกาลเวลาได้ การมอบรางวัลนี้จะมีปีละครั้ง สำหรับผลงานดีเด่นที่ได้รับรางวัลในปี 1997 มี 4 สาขา คือ ด้าน audio, medical scanning, aerospace และการสื่อสารด้านเน็ตเวอร์ก ซึ่งมีผู้ร่วมรับรางวัลนี้สองคนคือ วินตัน จี. เซิร์ฟ (Vinton G. Cerf) จากบริษัท MCI และโรเบิร์ต อี. กาน (Robert E. Kahn) จากบริษัท Research Initiatives ในฐานะผู้บุกเบิกด้านอินเทอร์เน็ต**

จำกัดสิทธิมนุษยชน อย่างไรก็ตาม การที่บางส่วนของ telcos ในสหรัฐฯ ได้เริ่มให้ความสนใจในเรื่องของการสื่อสารด้วย โดยอาศัยอินเทอร์เน็ต (ดังเช่นที่นำมากล่าวในที่นี้) ก็เพราะไม่อยากให้โอกาสทางการค้าในวันหน้าหลุดลอยไปเป็นของผู้อื่น จึงได้มีการทดลองอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้กับโทร.อินเทอร์เน็ต (เช่น เกตเวย์ เซอร์ฟเวอร์) แต่เนิ่น ๆ จนได้มีข่าวคราวในด้านนี้ปรากฏออกมาเมื่อเร็ว ๆ นี้ เป็นการเพิ่มเติมว่า MCI (ซึ่งเป็นหนึ่งในบรรดาผู้ให้บริการโทรศัพท์ทางไกล) ได้เปิดตัวสถาปัตยกรรมอันใหม่ที่เรียกว่า Vault เพื่อขอส่วนแบ่งตลาดในด้านการสื่อสารภายใต้สังเวียนของเวิรด์ ไวด์ เวบ (www)

## สถาปัตยกรรม (Vault) ของ MCI

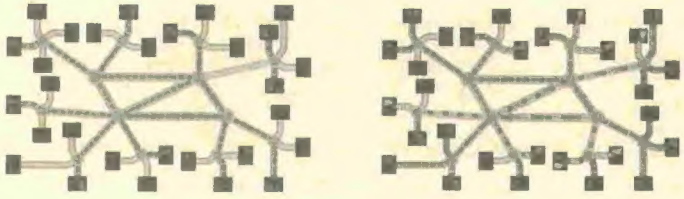
สถาปัตยกรรมที่เรียกว่า Vault ของ MCI นั้นถือได้ว่าเป็น network architecture code รุ่นใหม่ล่าสุดในวงการโทรศัพท์ที่รวมเน็ตเวอร์กสองชนิดเข้าด้วยกัน คือ แพคเกจ สวิตช์ ดาต้า เน็ตเวอร์ก (packet switched data network) กับเซอร์กิต สวิตช์ ว้อยซ์ เน็ตเวอร์ก (circuit switched voice network) เข้าด้วยกัน ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้หรือลูกค้าที่ใช้คอนเน็กชันเพียงอันเดียว (one connection) แต่สามารถทำอะไรให้ได้หลาย ๆ อย่างในแง่ของเสียง ข้อมูล ฯลฯ รวมทั้งเทคโนโลยีที่สามารถหาเส้นทางที่ประหยัดที่สุดในเน็ตเวอร์ก เพื่อให้ทราฟิกเดินทางจากต้นทางไปยังปลายทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีที่เป็นแก่นของโทรศัพท์สำหรับในขณะนี้จึงดูเหมือนว่าได้ก้าวมาถึงจุดอิ่มตัวที่เป็นของสามัญ พร้อมทั้งการทำหน้าที่เป็นฐานสำหรับให้เทคโนโลยีใหม่ ๆ (เช่น Web based call centers) มาวางซ้อนทับเป็นชั้น ๆ

Vault ได้ปรากฏตัวเป็นครั้งแรกในงาน Cam Net ที่กรุงวอชิงตันดีซีในเดือนกุมภาพันธ์ 1997 เมื่อวินตัน เซิร์ฟ แห่ง MCI ได้แสดงอานุภาพของ Vault ให้สาธารณชนเห็นโดยใช้ผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่า Web Phone ของ Net Speak เพื่อก่อให้เกิดการเชื่อมโยงในรูปของการเรียกโทรศัพท์จากข่ายสายโทรศัพท์สาธารณะ Public Switched Telephone Network (PSTN) เพื่อไปยังคอลล์ เซ็นเตอร์ (call centers) ของลูกค้าของ MCI ซึ่งในระหว่างที่มีการสนทนากันนั้นก็ได้มีภาพวิดีโอของคู่สนทนาที่คอลล์ เซ็นเตอร์ปรากฏให้เห็นในงาน โดยผู้แทนของลูกค้าได้แสดงการส่ง (push) เวบเพจต่าง ๆ มายังวินตัน เซิร์ฟ เพื่อแสดงให้ผู้ที่เข้ามาชมในงานเห็นว่าในขณะที่การเรียกโทรศัพท์โดยผ่านเข้าไปใน PSTN นั้นก็จะมีการถ่ายทอดภาพวิดีโอจากโอเปอเรเตอร์ที่คอลล์ เซ็นเตอร์ผ่านเข้ามาในอินเทอร์เน็ต เพื่อมาปรากฏในงาน ComNet ที่กรุงวอชิงตัน อันเป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีสองชนิดให้เข้าเป็นอันหนึ่งเดียวกัน นั่นก็คือ เน็ตเวอร์กของโทรศัพท์ที่มีอายุ 125 ปี กับแพคเกจ สวิตช์ อินเทอร์เน็ตที่มีอายุเพียง 25 ปี อันเป็นการผสมผสานที่ก่อให้เกิดฐานทางเทคโนโลยีที่มีความลุ่มลึก ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดมีผลิตภัณฑ์และการให้บริการแบบใหม่ ๆ การพัฒนาจนทำให้เกิดมี

รูปที่ 2

วินตัน จี. เซิร์ฟ (Vinton G. Cerf)
รองประธานด้านสถาปัตยกรรมอินเทอร์เน็ต
ของบริษัท MCI Communications
สหรัฐอเมริกา

โรเบิร์ต อี. กาน (Robert E. Kahn)
ประธานบริษัท Research Initiatives
สหรัฐอเมริกา



รูปที่ 3 แสดงการทำงานของระบบสื่อสารที่เรียกว่า แพคเกจ-สวิตชิง (packet switching) ที่แบ่งข้อความออกเป็นแพคเกจของข้อมูล โดยแต่ละแพคเกจก็จะมีรหัสประจำตัวกำกับอยู่ ซึ่งแสดงไว้ด้วยสีต่าง ๆ ในภาพขวา แพคเกจที่เป็นของข้อความอันหนึ่งอาจวิ่งไปตามเส้นทางต่าง ๆ ภายในเน็ตเวอร์ก ก่อนที่จะไปถึงจุดหมายที่ต้องมีการนำแพคเกจต่าง ๆ มารวมเป็นข้อความเหมือนกับที่ส่งจากต้นทางและไปถึงมือผู้รับ

integraged network โดยฝีมือของ MCI จึงเป็นการช่วยเพิ่มการใช้ประโยชน์ในการสื่อสารที่สามารถเป็นผลได้อย่างชัดเจนหรืออย่างสมบูรณ์แบบ บริการต่าง ๆ อันเนื่องมาจาก Vault ที่จะมีในอนาคตจะรวมถึงการตรวจสอบใบแจ้งหนี้และจ่ายค่าโทรศัพท์ด้านอีเมล์ การก่อให้เกิดคอมมิวนิเคชัน แมนเนเจอร์ส่วนบุคคล การเรียกประชุมพร้อม ๆ กันหลาย ๆ ฝ่ายโดยผ่านทางเวบเพจ การเรียกรับแบบอัตโนมัติจากฝ่ายให้บริการแก่ลูกค้าโดยอาศัยเลขหมายโทรศัพท์ที่แจ้งผ่านเวบเพจ ฯลฯ โดยทั้งหมดนี้จะอาศัยสายโทรศัพท์เพียงคู่เดียว อันหมายความว่า ในทางทฤษฎีผู้ใช้โทรศัพท์สามารถส่งและรับภาพวิดีโอ รวมทั้งเสียงและข้อมูลในการเรียกโทรศัพท์เพียงครั้งเดียว ส่วนสำหรับในอนาคตเป้าหมายของ MCI ก็จะเห็นว่าผลิตภัณฑ์และการให้บริการใหม่ ๆ ทุกอย่างของบริษัทจะเป็นไปในรูปที่ต้องอาศัยสถาปัตยกรรมที่เรียกว่า Vault ทั้งหมดนี้เป็นเพียงฉากแรกของการเตรียมตัวของผู้ให้บริการด้านการสื่อสารโทรคมนาคมในระดับยักษ์ใหญ่ เพื่อให้พร้อมสำหรับการสัประยุทธ์ทางการค้าในอนาคตอันใกล้ อันเนื่องจากว่าผู้ที่จะเข้ามาขอส่วนแบ่งกำไรในทางสื่อสารโทรคมนาคมของโลกนั้น จะมีตั้งแต่ฝ่ายที่ทำกิจการด้านโทรศัพท์ทางไกล (เช่น MCI) ฝ่ายที่ให้บริการโทรศัพท์ขั้นพื้นฐาน (ถ้าเป็นในสหรัฐฯ ก็จะมี Bell Atlantic, US West, PacBell และ Nynex เป็นต้น) จนถึงฝ่ายที่เป็นผู้ค้าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (ในกรณีของสหรัฐฯ ก็มีอาทิเช่น Intel, Compaq, IBM, America Online, CompuServe ฯลฯ) สำหรับในประเทศอื่น ๆ นั้นการสัประยุทธ์ทางการค้าในด้านนี้ก็คงไม่ต่างจากสหรัฐฯ เท่าใดนัก โดยเฉพาะเมื่อถึงวาระที่มีการเปิดเสรีในด้านการสื่อสารโทรคมนาคมอย่างเต็มที่ ที่ต่างฝ่ายต่างต้องเอาชนะกันด้วยประสิทธิภาพในการให้บริการ ซึ่งต้องพึ่งพาเทคโนโลยีขั้นสูงและความสามารถในการบริหารทรัพยากรบุคคล

## ฐานะภาพของโทรศัพท์อินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน

จากปี 1995 อันเป็นต้นกำเนิดของโทรศัพท์อินเทอร์เน็ตจนถึงปี 1996 อันเป็นปีที่พลศาสตร์ในด้านการตลาด (เช่นในสหรัฐฯ) ได้เริ่มมีการผันผวนเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด อันเนื่องจากว่าได้มีธุรกิจขนาดใหญ่ เช่น IMB, Intel, Lucent, Microsoft และ Netscape ที่ต่างกระโดดเข้ามาร่วมวงในด้านการตลาด เพราะเล็งเห็นว่าในอนาคตอันใกล้ธุรกิจที่เกี่ยวกับโทรศัพท์อินเทอร์เน็ตจะเป็นแหล่งทำกำไรที่สำคัญ ซึ่งจะมองข้ามไม่ได้ อันทำให้ผู้ที่เข้ามาบุกเบิกตลาดด้านนี้ในยุคแรก ๆ เช่น Net Speak, VocalTec และ Voxware ต้องหันมาเผชิญศึกกับยักษ์ใหญ่ที่ทำการค้าด้วยวงเงินในระดับพันล้านเหรียญสหรัฐฯ เมื่อเป็นเช่นนี้ทางออกของบริษัทขนาดเล็ก เช่น VocalTec และ Voxware ก็คือการเข้าสู่ตลาดหลักทรัพย์ในปี 1996 บทบาทของบริษัทยักษ์ใหญ่ภายหลังจากที่ได้ย่างเหยียบเข้ามาในวงการนี้ก็มีว่า Intel และ Microsoft ได้พยายามที่จะแสดงความเป็นผู้นำในด้านโทรศัพท์อินเทอร์เน็ตด้วยการยอมรับในมาตรฐานของ ITU H.323 เพราะเห็นว่าตลาดในด้านนี้จะเติบโตได้ก็ต่อเมื่อ เว็นเดอร์หรือผู้ขายทุกรายพร้อมใจกันที่จะสร้างผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ตามมาตรฐานดังกล่าว รวมทั้งต้องยึดหลักของ interoperability ที่ว่าผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากผู้ขายรายต่าง ๆ จะต้องใช้แทนกันได้ แต่ก็ยังมีผู้ที่ไม่เห็นด้วย เช่น Lucent ที่ต้องการยึดครองตลาดส่วนใหญ่เพียงคนเดียวเมื่อโอกาสมาถึง

ปี 1996 จัดเป็นช่วงเวลาที่คุณภาพของโทรศัพท์ด้วยเน็ตเริ่มดีขึ้น โดยเฉพาะในแง่ของ codecs (compression/ decompression technology ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์สำหรับโทรศัพท์) codecs ที่ได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้นได้เข้ามาช่วยแก้ปัญหาในด้าน packet loss และ echo cancellation ภาพในระยะเวลาเดียวกันนี้ ผู้ประกอบการด้านโทรคมนาคมที่เป็นรายใหญ่ก็ได้เริ่มมองหาทางใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ เกตเวย์ เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการแก่ลูกค้าของตน (สหรัฐฯ) ในท่ามกลางการไม่เห็นด้วยของกลุ่มที่เรียกว่า American Carriers Telecommunication Association (ACTA) ซึ่งไม่ต้องการให้รายได้ในการให้บริการโทรศัพท์ทางไกลของตนต้องมลายหายไป อันเนื่องมาจากโทรศัพท์อินเทอร์เน็ต จนถึงกับต้องยื่นความจำนงในเชิงต่อต้านไปที่ Federal Communications Commission (FCC) เพื่อให้ห้ามขายและใช้ผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์สำหรับโทรศัพท์อินเทอร์เน็ต ฯลฯ อันเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นภายในสหรัฐฯ ซึ่งก็ยังมีผู้ไม่เห็นด้วยกับ

การกระทำของ ACTA อยู่มากมายหลายราย เช่นในเดือนธันวาคมปี 1996 Telecom Finland ก็ได้ประกาศว่าจะใช้เกตเวย์ของ VocalTec เพื่อให้บริการโทรศัพท์ทางไกลในเดือนมกราคมปี 1997 OzEmail ซึ่งเป็น ISP รายใหญ่ในออสเตรเลียก็ได้ประกาศว่าจะสร้างความสัมพันธ์เชิงกลยุทธ์กับผู้ประกอบการที่เป็น ISP ทั่วโลก ในอันที่จะทำให้ค่าใช้จ่ายในการเรียกโทรศัพท์ทางไกลโดยผ่านเน็ตให้มีอัตราที่ย่อมเยาที่สุดเท่าที่จะทำได้ หลังจากนั้นไม่กี่วัน Telecom New Zealand ก็ได้ประกาศว่าจะให้บริการโทรทางไกลโดยใช้เกตเวย์ของ VocalTec

ในปลายเดือนมกราคมปี 1997 Sprint ก็ได้ประกาศที่จะทดลองให้บริการที่เรียกว่า "web-to-telephone" เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการด้านสื่อสารแก่ผู้ที่เป็นลูกค้าของตน (อันเป็นการประกาศที่เพิ่มเติมจากการประกาศของ MCI ที่จะใช้สถาปัตยกรรมที่เรียกว่า Vault ในการให้บริการในอนาคต) สำหรับการใช้บริการของ Sprint ลูกค้าเพียงแต่กรอกหมายเลขโทรศัพท์ที่จะใช้ในการติดต่อโดยตรงกับผู้อื่นลงใน input field เวบเพจของตน และในกรณีที่มีผู้ใช้รายอื่นที่ต้องการจะติดต่อด้วยก็จะแจ้งหมายเลขโทรศัพท์ของตนโดยผ่านทางเวบเพจ อันจะทำให้ทั้งสองฝ่ายติดต่อกันได้ในรูปของโทรศัพท์โดย Sprint จะเป็นผู้มอบ HTML โค้ดแก่ลูกค้าเพื่อนำไปใช้ในการนี้ น้องใหม่ที่เพิ่งปรากฏตัวอีกรายเมื่อเร็ว ๆ นี้ก็คือ eFusion ที่ประกาศว่าจะใช้เทคโนโลยีที่ผสมผสานเสียงกับการสื่อสารที่เป็นมัลติมีเดีย (พหุสื่อ) ที่ผ่านทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้สายโทรศัพท์เพียงหนึ่งคู่สาย ผลิตภัณฑ์ของบริษัทนี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของคอลล์ เซ็นเตอร์ โดยเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถคลิกปุ่มที่เรียกว่า "push-to-talk" ที่อยู่บนสกรีน เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงทางโทรศัพท์โดยให้คู่สนทนาทั้งสองฝ่ายพูดกันได้โดยผ่านเน็ต ส่วนในซีกโลกที่เป็นยุโรปนั้นก็จะไม่ยอมน้อยหน้าใครในเรื่องนี้ ดังเช่นกรณีของ Deutsche Telecom ที่กำลังจะเปิดบริการเพื่อให้ลูกค้าเรียกโทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet phone calls) โดยลูกค้าสามารถที่จะโทร.ไปยังอเมริกาเหนือและประเทศญี่ปุ่นได้ในราคาราวหนึ่งในห้าถึงหนึ่งในสิบของราคามาตรฐานของค่าโทรศัพท์ทางไกลในปัจจุบัน การประกาศเพื่อเข้าร่วมขบวนการอินเทอร์เน็ตหรือเพื่อนำไปสู่ระบบการสื่อสารแบบ integrated network เช่นที่พูดมานี้กำลังจะมีสมาชิกเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ คือจาก MCI ก็มี Sprint หรืออาจตามมาด้วย AT&T ในกรณีของสหรัฐฯ แต่ถ้าจะมองให้กว้างออกไปจนถึงระดับโลกสากลก็มีแนวโน้มว่ากิจการโทรคมขนาดใหญ่ของประเทศหนึ่งจะเข้าไปรวมตัวกับกิจการโทรคมของอีกประเทศหนึ่ง จนเป็นความใหญ่โตมโหฬาร ดังเช่น กรณีของการสร้างพันธมิตรทางการค้าระหว่าง MCI กับ BT (British Telecom) ที่ต้องการเป็นจ้าวโลกด้วยชื่อเสียงเรียงนามอันใหม่ที่เรียกว่า CONCERT อันเป็นการควบกิจการที่น่าจะยิ่งใหญ่ที่สุดในประวัติศาสตร์

## การเมืองเรื่องอินเทอร์เน็ต

ท้ายสุดในเรื่องของธุรกิจที่เกี่ยวกับโทรศัพท์อินเทอร์เน็ต ก็คือเรื่องของธุรกิจการเมือง ซึ่งจะนำมากล่าวในที่นี้ โดยจะมุ่งไปที่สหรัฐฯ เป็นประเทศแรก อันเนื่องจากว่า เมื่อไม่กี่ปีที่ผ่านมาจวบจนบัดนี้ได้มีการทะเลาะเบาะแว้งระหว่างผู้ให้บริการโทรศัพท์ขั้นพื้นฐาน (เช่น Baby Cells) กับมวลชนที่เป็นผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ในใจความที่ว่า ปัจจุบันการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเสมือนการใช้บริการด้านสื่อสารที่ต้องให้ผู้อื่น (เช่น Baby Bells) เป็นผู้แบกภาระด้วยเงินลงทุนอันมหาศาลในเรื่องของการก่อสร้างและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับเครือข่ายโทรศัพท์ ซึ่งจะมีผลให้ผู้ที่ต้องการใช้โทรศัพท์ต้องได้รับผลกระทบจนไม่ได้รับความสะดวก จึงสมควรยกเลิกระบบการเก็บค่าใช้เน็ตแบบเหมาจ่าย (flat-rate Internet pricing) ด้วยการคิดค่าใช้จ่ายแบบใหม่ที่เรียกว่า access charge กับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตชนิดเป็นนาที (minute-by-minute) เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมในแง่ของเศรษฐศาสตร์ ซึ่งก็ได้มีผลให้เกิดการคัดค้านอย่างรุนแรงจากกลุ่มผู้นิยมใช้และผู้ประกอบการต่าง ๆ ที่ให้การสนับสนุนเน็ต ว่า การคิดค่าใช้จ่ายแค่เพียงนาทีละสามเซ็นต์ที่ทำให้พวก Baby Bells มีรายได้เพิ่มขึ้นถึงปีละ 6,000 ล้านเหรียญสหรัฐฯ นั้น อาจทำให้การใช้เน็ตต้องไปถึงจุดที่เกิดการชงักงันได้ พร้อมด้วยการโต้แย้งต่อไปอีกว่า แม้ว่าจะมีชาวอเมริกันราว 18 ล้านคนที่ต้องอาศัยสายโทรศัพท์ของ telcos (ผู้ให้บริการโทรศัพท์) สำหรับที่จะคลานตัวมเตี้ยมเข้าไปในไซเบอร์-สเปซก็ตามแต่ ก็ยังไม่มีผู้ให้บริการโทรศัพท์รายใดที่ให้ความสนใจในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ (เช่น xDSL) มาปรับปรุงความเร็วในการให้บริการ เพื่อให้สมกับวงเงินอันมหาศาลที่พวกตนต้องการ